

## Становление и развитие кафедры ДВС ХПИ

#18-19 от 05.10.2011

Послевоенные годы стали для Харькова периодом бурного развития дизелестроения. Коллектив кафедры ДВС, восстановив материальную и учебную базы, поддерживая прочные творческие связи с промышленностью, активно участвует в подготовке молодых специалистов и в становлении производства тепловозных и судовых дизелей Д50 и Д100, в организации моторного производства на ХТЗ, а затем на заводе «Серп и молот».

Под руководством профессора В. Т. Цветкова, а с 1954 г. – нового заведующего профессора Н. М. Глаголева преподаватели и ученые кафедры прилагают большие усилия для технического переоснащения моторостроительной промышленности. В эти времена особенно ярко развернулась творческая деятельность Н. М. Глаголева. Большую известность приобретают его работы, посвященные теоретическим методам расчета рабочего процесса четырехтактных двигателей. Ученый издает 11 книг и монографий, часть из которых на иностранных языках, готовит свыше 40 кандидатов технических наук.

На кафедре создаются две отраслевые лаборатории. Одна из них – тепловозных двигателей, руководство которой осуществляет профессор Н. М. Глаголев, совместно с ХЗТМ им. В. А. Малышева создает тепловозный дизель, превосходящий по своим показателям мировые образцы. Другая лаборатория – тракторных и комбайновых двигателей под руководством известного ученого профессора Я. М. Майера – способствует обеспечению массового выпуска дизелей для народного хозяйства страны.

На кафедре совершенствуется качество подготовки выпускников. На новой научной основе подготовлены базовые курсы лекций. С 1950 по 1970 гг. написано 18 учебных пособий, поставлено 50 новых лабораторных задач. Проведена работа по значительному расширению баз практик: завод имени Малышева, «Серп и Молот», «Русский Дизель», «Брянский машиностроительный завод», локомотивное депо «Основа», Одесское морское, Волжское и Северо-Западное речные пароходства. Большое внимание отводится подготовке инженеров из других стран. Среди выпускников – болгары, поляки, немцы, венгры, чехи, вьетнамцы, китайцы.

В конце 50-х годов совместно с конструкторами завода им. Малышева учеными кафедры создан новый тепловозный дизель Д-70. На отсеках и развернутых машинах было показано, что этот дизель превосходит лучшие мировые аналоги.

В работах по Д-70 активное участие принимали А. Б. Ибрагимов, Н. К. Шокотов, А. Я. Щеголь, Б. Д. Шинкаренко, Ю. И. Базавлук, Г. И. Крушедольский, П. П. Мищенко, Н. Л. Зельдес, Г. А. Кох, Г. М. Немировская, Л. Н. Еремеева, И. В. Бершова, Р. В. Казачков, С. Л. Левкович, А. Н. Булгаков и другие сотрудники кафедры. Многие из них за создание дизеля Д-70 были удостоены медалей ВДНХ. За большие заслуги в подготовке кадров и плодотворную научную работу Н. М. Глаголев в 1960 г. был награжден орденом Ленина. В 1961–1970 гг. под руководством доцента А. А. Воронкина на кафедре были разработаны, изготовлены и с успехом прошли испытание роторно-поршневые двигатели мощностью от

15 до 75 л. с. Образцы этих двигателей переданы промышленности.

С 1965 г. кафедра начинает выпуск республиканского сборника научных работ «Двигатели внутреннего сгорания». Высокий научный авторитет кафедры обеспечил приток публикаций из всех ведущих двигателестроительных центров страны, ускорил внедрение передовой научной мысли в учебный процесс.



В 1970 году коллектив кафедры возглавил талантливый организатор и ученый, Заслуженный деятель науки УССР, лауреат Государственной премии Украины в области науки и техники, академик ВШ Украины, профессор, доктор технических наук Анатолий Федорович Шеховцов.

Стремительное ускорение научно-технического прогресса и рост производства ДВС в 60–80-е годы потребовали значительного развития фундаментальных исследований, повышения эффективности НИР. Усилия ученых кафедры в этот период сконцентрированы на выполнении важнейших народнохозяйственных задач по совершенствованию и созданию новых двигателей внутреннего сгорания, обеспечивающих заданные ресурс и уровень экономических показателей.

Для расширения возможности проведения исследований на высоком научном уровне на кафедре создаются универсальные отсеки тепловозных, судовых и тракторных дизелей, организована лаборатория автоматизации научных исследований, приобретается новое оборудование, капитально реконструируется моторная лаборатория, строится новое здание НИЧ.

Основными научными направлениями кафедры в этот период становятся:

- исследования длительной прочности деталей камер сгорания ДВС и оптимизация теплообмена (руководитель профессор А. Ф. Шеховцов, защитил докторскую диссертацию в 1979 г.);
- исследования основных показателей комбинированных ДВС с силовыми газовыми турбинами, термодинамические основы оптимизации характеристик перспективных

тепловозных и судовых дизелей (руководитель профессор Н. К. Шокотов, защитил докторскую диссертацию в 1978 г.);

- моделирование и оптимизация процесса сгорания в дизелях (руководитель профессор Н. Ф. Разлейцев, защитил докторскую диссертацию в 1982 г.);
- создание систем топливоподачи и смесеобразования для двигателей с искровым зажиганием (руководитель профессор В. Г. Дьяченко, защитил докторскую диссертацию в 1974 г.).

Силами сотрудников, преподавателей и студентов кафедры созданы классы технических средств обучения, ЭВМ, самостоятельной работы, оборудован класс дипломного проектирования, создана новая учебная моторная лаборатория, где установлены пять работающих двигателей разных типов и два макета двигателей. Построен новый корпус НИЧ с вычислительным центром, аспирантской, топливной лабораторией, компрессорной станцией.

Кафедра в эти годы располагала огромным научным потенциалом. В исследованиях по заказам промышленности и в теоретических разработках совместно активно участвуют сотрудники, впоследствии защитившие докторские и кандидатские диссертации: А. Н. Пойда, Е. И. Третьяк, Ф. И. Абрамчук, В. И. Мороз, С. Л. Левкович, А. Ф. Минак, Ф. М. Рогов, Г. М. Рык, А. С. Сорокотяга, А. В. Тринев, Л. П. Шевченко, Р. В. Казачков, И. Д. Васильченко, В. Ф. Шпак, Г. А. Кох, А. И. Губин, И. И. Сукачев, А. С. Цеслинский, Н. И. Цветкова, М. А. Копылов и многие другие.

Совместно с Первомайским машиностроительным заводом и ЦНИДИ создается двигатель типа ЧН26/34 для судов рыбопромыслового и морского флота, имеющий в то время показатели на уровне лучших мировых стандартов. Серийный выпуск двигателей начат в 1984 году. По актуальной тематике судовых ДВС успешно защищают кандидатские диссертации Б. Л. Гоцкало, А. Т. Тихоненко.

Кафедра участвует в решении важнейшей задачи по повышению топливной экономичности автомобильных двигателей и переводу их на альтернативное топливо. Совместно с Чугуевским заводом топливной аппаратуры создан уникальный топливный насос, обеспечивающий работу двигателей легковых автомобилей на дизельном топливе, бензине, газовом конденсате, спирте и топливных смесях. Ученые кафедры принимали участие в создании и внедрении в массовое производство малогабаритных турбокомпрессоров, обеспечивающих форсирование по мощности тракторных и комбайновых дизелей от 30...40 % до 100 %. Выполняются работы по снижению трения в паре поршень-цилиндр для двигателей СМД-18, СМД-60, Д-37.



В 1980–1990 годах решением ГКНТ СССР кафедра становится ведущей в направлении научных исследований по созданию адиабатных турбопоршневых двигателей с керамическими деталями и силовыми газовыми турбинами и системой утилизации теплоты. Научные исследования выполняются совместно и согласованно по этапам с Научно-исследовательским конструкторско-технологическим институтом двигателей (НИКТИД, г. Владимир). Устанавливаются тесные творческие связи с лидером владимирской научной школы по ДВС профессором В. В. Эфросом, в то время возглавлявшим НИКТИД. Развивается плодотворное сотрудничество со многими институтами академии наук, КБ, специализированными кафедрами вузов. Сложные материаловедческие проблемы, возникшие по поводу адиабатного ДВС, решаются совместно с ИПМ НАН Украины. Директор этого института академик В. И. Трефилов привлекает к работам ведущих специалистов института докторов наук В. В. Скорохода, С. А. Фирсова, О. Н. Григорьева. Проблемы газотурбинного наддува адиабатного ДВС решаются совместно с кафедрой теплотехники и тепловых двигателей ХИИТа, которую возглавляет профессор А. Э. Симсон, и СКБ по турбокомпрессорам во главе с Г. М. Поляковским. Общие вопросы рабочего процесса и конструкции адиабатного ДВС решаются совместно с МГТУ имени Н. Баумана и ГСКБД. Заведующий кафедрой ДВС МГТУ имени Баумана профессор М. Г. Круглов и Генеральный конструктор ГСКБД профессор И. А. Коваль ориентируют свои коллективы на решение всего комплекса проблем по адиабатной тематике. На кафедре создается лаборатория перспективных двигателей, которую возглавляет Ю. П. Волошин, а впоследствии И. В. Севрук. В разработке вариантов конструкции адиабатных ДВС, конструктивных решений отдельных узлов и деталей под научным руководством профессора А. Ф. Шеховцова активное участие принимают А. Б. Ибрагимов, Ю. И. Базавлук, И. В. Севрук, А. Ф. Минак, В. А. Диков, Р. В. Казачков и другие сотрудники кафедры. Создается уникальный экспериментальный стенд по исследованию адиабатных ДВС с силовой газовой турбиной. Ответственными исполнителями работ по стенду стали И. Я. Тухман и А. В. Никитин, а затем И. Н. Карягин. Под научным руководством профессора Н. К. Шокотова создается экспериментальный стенд КДВС с системой утилизации теплоты (отв. исполнители А. П. Марченко, Д. С. Ерощенко, В. Д. Козельский).

По тематике адиабатных ДВС на кафедре проводятся комплексные экспериментальные и теоретические исследования. Выполняется исследование напряженно-деформированного состояния деталей ЦПГ (руководитель профессор А. Ф. Шеховцов, ответственные исполнители Ф. И. Абрамчук, Е. И. Третьяк, В. А. Пылев). Большое внимание уделяется оптимизации процессов смесеобразования и сгорания (руководитель профессор Н. Ф. Разлейцева, ответственные исполнители И. И. Сукачев, И. Н. Карягин, Р. В. Казачков, В. А. Диков). Проводится цикл теоретических и экспериментальных работ по выбору параметров комбинированного ДВС с силовыми газовыми турбинами и системами утилизации теплоты (руководитель профессор Н. К. Шокотов, ответственные исполнители А. П. Марченко, А. В. Никитин).

Работы кафедры ДВС по адиабатной тематике позволили решить многие ранее неизведанные проблемы рабочих процессов и конструкций высокофорсированных дизелей. По научно-техническим проблемам автотракторных двигателей СМД совместно с ГСКБД работает лаборатория тракторных и комбайновых двигателей. Решаются проблемы напряженно-деформированного состояния деталей ЦПГ (профессор А. Ф. Шеховцов, к. т. н. Е. И. Третьяк, к. т. н. Ф. И. Абрамчук, инженеры И. Я. Тухман, А. Ф. Минак, А. Н. Журавлев), проектирования юбки поршня (к. т. н. Г. М. Рык, инженер И. Я. Тухман), газотурбинного наддува (к. т. н. Д. М. Кельштейн), топливной аппаратуры (В. А. Диков), рабочих процессов (к. т. н. Н. К. Шокотов, к. т. н. Н. Ф. Разлейцев, инженер А. С. Сорокотяга) и многие другие текущие проблемы.

В этот же период – 1980–1990 годы – решением ГКНТ СССР кафедра привлекается к созданию нового многоцелевого (тепловозного, судового и стационарного) дизеля типа 16ЧН 32/32. Работы выполняются по заказу Коломенского тепловозостроительного завода (главный конструктор ОГКМ профессор Е. Н. Никитин). На кафедре под руководством профессора Н. Ф. Разлейцева создается экспериментальный одноцилиндровый отсек 1ЧН 32/32 (отв. исполнитель А. И. Филипповский), на котором отрабатывается рабочий процесс дизеля и заводу передаются соответствующие рекомендации. На отсеке получен рекордный на то время для подобных ДВС уровень форсирования 2,4 МПа (625 л. с. в одном цилиндре). По данной тематике кафедра активно сотрудничает с МГТУ имени Баумана и ЦНИДИ.

Под руководством профессора В. Г. Дьяченко выполняются работы по исследованию автомобильных ДВС с принудительным воспламенением. На кафедре создаются стенды по исследованию таких двигателей. По заказу АвтоВАЗ и Мелитопольского моторного завода разрабатывается рабочий процесс многотопливного двигателя.

Начинаются работы по разработке рабочего процесса бензинового двигателя с расслоенным зарядом и непосредственным впрыскиванием. Экспериментально доказано, что при модернизации бензиновых ДВС путем применения предложенного кафедрой рабочего процесса с расслоенным зарядом и непосредственным впрыскиванием возможно снижение расхода топлива до 30 %. Полученные результаты переданы промышленности. По актуальной тематике автомобильных ДВС с принудительным воспламенением с 1980 года по наше время под руководством профессора В. Г. Дьяченко кандидатские

диссертации защищают сотрудники кафедры ДВС И. Г. Шержуков, А. В. Мотлохов, В. А. Астахов, И. В. Беляев, О. И. Саввинов, В. А. Корогодский.

Совместно с заводом и конструкторским бюро по среднеоборотным дизелям (КБСД) ХЗТМ имени Малышева кафедра продолжает работы по совершенствованию рабочего процесса тепловозных дизелей типа 10Д100 и нового четырехтактного дизеля типа Д80. В первую очередь отрабатываются процессы смесеобразования и сгорания, топливных систем высокого давления, газообмена, наддува. Для дизеля Д80 теоретически и экспериментально исследуется система высокотемпературного охлаждения, проводятся расчетно-экспериментальные исследования системы утилизации теплоты отработавших газов и охлаждающей жидкости. Научное руководство исследованиями осуществляют профессор Н. К. Шокотов и профессор Н. Ф. Разлейцев, в работах принимают участие С. Л. Левкович, А. П. Марченко, А. И. Филипповский, И. И. Сукачев, С. С. Жилин, И. Д. Васильченко, А. Т. Тихоненко, Д. С. Ерощенко, В. Д. Козельский и другие сотрудники кафедры.

Гордостью кафедры становится ее филиал в ХКБД, который был открыт по инициативе заведующего кафедрой профессора А. Ф. Шеховцова и выпускника кафедры, генерального конструктора танковых дизелей профессора Н. К. Рязанцева. Профессор Н. К. Рязанцев возглавляет филиал кафедры, где читает лекции по актуальным проблемам форсированных дизелей, организывает прохождение практик студентами, проведение реального курсового и дипломного проектирования.

Работа филиала кафедры создает для сотрудников кафедры уникальные возможности по участию в научных исследованиях по актуальным проблемам ДВС для бронетехники и народного хозяйства, которые разрабатываются ХКБД. В рамках программы конверсии сотрудниками кафедры и ХКБД проектируется быстроходный автомобильный двухтактный дизель со встречно движущимися поршнями, и на кафедре создается стенд для его испытаний. Научное руководство работами кафедры с ХКБД осуществляют профессора А. Ф. Шеховцов, Н. К. Шокотов, В. Г. Дьяченко, Н. Ф. Разлейцев.

Важным итогом научной деятельности коллектива кафедры ДВС за 20-летний период с 1980 года стала защита сотрудниками кафедры 36 кандидатских диссертаций. Кроме того, докторские диссертации в этот период также защитили А. Н. Пойда (1989 г.), А. Амброзик (1991 г.), Е. И. Третьак (1992 г.), Ф. И. Абрамчук (1993 г.), А. П. Марченко (1994 г.), У. А. Абдулгасис (1994 г.), А. П. Строков (1995 г.).

В 2001 году кафедру возглавил профессор А. П. Марченко. С этого периода активизировались разработки кафедры в направлении ресурсосбережения и экологизации ДВС.

На кафедре продолжают работы по исследованию напряженно-деформированного состояния деталей цилиндро-поршневой группы быстроходных тракторных дизелей и повышению их ресурса. По данной тематике в 2002 году докторскую диссертацию защищает В. А. Пылев.

На постоянную работу на кафедру переходит заместитель генерального конструктора ГСКБД И. В. Парсаданов, который по проблемам улучшения экологических и экономических

показателей автотракторных дизелей в 2003 году защищает докторскую диссертацию. Научным консультантом по этим двум диссертациям был профессор А. Ф. Шеховцов. На базе лаборатории кафедры ДВС, сертификационной лаборатории ГСКБД, исследовательских стендов ХКБД проводятся исследования рабочих процессов дизелей при их работе на смесевых и альтернативных топливах, влиянию добавок к топливу на технико-эффективные показатели ДВС. Совместно со специалистами Восточноукраинского национального университета имени В. Даля впервые в Украине исследуется проблема образования твердых частиц в цилиндрах дизелей при их работе на смесевых и альтернативных топливах. В этих исследованиях принимают участие профессора А. П. Марченко, И. В. Парсаданов, В. А. Пылев, доценты О. Ю. Линьков, А. А. Осетров, к. т. н. А. Ф. Минак, инженер С. В. Обозный и другие сотрудники кафедры. Исследуются проблемы конструкторско-технологического проектирования литых деталей ДВС. Теоретические и экспериментальные результаты по данной проблематике передаются на предприятия, КБ, институты для использования. По результатам исследований в 2009 г. О. В. Акимов защищает докторскую диссертацию. Совместно с ХКБД исследуются теоретические и прикладные проблемы создания семейства быстроходных малолитражных дизелей широкого назначения. Полученные практические рекомендации нашли применение при разработке всех модификаций такого класса дизелей ХКБД. По результатам исследований соискатель кафедры ДВС НТУ «ХПИ» А. В. Грицюк в 2010 г. защищает докторскую диссертацию. Проводятся фундаментальные и прикладные исследования по обеспечению физической и параметрической надежности, в частности путем модификации поверхности поршня с образованием корундового слоя. Длительные эксплуатационные исследования доказали, что за счет применения таких поршней представляется возможность увеличения ресурса цилиндро-поршневой группы примерно в три раза. По этой проблеме В. В. Шпаковский в 2010 году защищает докторскую диссертацию. Всего с 2000 г. по 2011 г. сотрудниками и соискателями кафедры ДВС НТУ «ХПИ» подготовлено и защищено 11 кандидатских и 5 докторских диссертаций. Значительным достижением кафедры является также и то, что молодые ученые своими научными результатами поддерживают традиции кафедры. Так, в 2010 году молодые кандидаты наук Д. В. Мешков и Д. Е. Самойленко получили 2 из 20 ежегодных Премий Кабинета Министров Украины для молодых ученых. Результаты научных исследований кафедры находят самое широкое применение в учебном процессе. Они внедряются в лабораторные и практические занятия, курсы лекций, практику курсового и дипломного проектирования. К научным исследованиям привлекаются студенты. И, как результат, за последние пять лет ежегодно 4–6 студентов становятся победителями 2-го тура Всеукраинского конкурса студенческих научных работ. В учебный процесс включаются новые фундаментальные дисциплины: механика жидкости и газа, теплопередача в ДВС, теория горения, термодинамика, надежность ДВС, основы научных исследований, электроника в ДВС, системы наддува комбинированных ДВС. Преподавателями кафедры подготовлено свыше 70 новых лабораторных работ. Издается

новая учебная литература объемом около 100 печатных листов, в том числе пособия по математическому моделированию процессов ДВС на ЭВМ.

Кафедра постоянно работает над совершенствованием содержания учебных дисциплин. Значительное внимание уделяется перспективным направлениям развития двигателестроения: автоматическое регулирование, системы управления и диагностики, многотопливность ДВС, энергосбережение и экологичность, новые материалы и технологии изготовления двигателей, оптимизация процессов и конструкций, САПР ДВС. В учебном процессе задействованы около 100 методических указаний и пособий, которые постоянно дорабатываются и обновляются. Имеется современное программное обеспечение для выполнения всех курсовых работ и проектов, в учебный процесс внедрены виртуальные лабораторные работы, готовятся электронные версии современных учебников, используются программы тестирования знаний студентов. В 2004 году вышла в свет серия учебников «Двигатели внутреннего сгорания» в 6 томах, коллективу авторов которой в 2008 году была присуждена Государственная премия в области науки и техники. От НТУ «ХПИ» это профессора А. Ф. Шеховцов, А. П. Марченко, И. В. Парсаданов, В. А. Пылев, от ХНАДУ – выпускники ХПИ Ф. И. Абрамчук и И. И. Тимченко, от НТУ – Ю. Ф. Гутаревич.

С 2001 года на базе кафедры возобновил работу специализированный ученый совет по защитах докторских и кандидатских диссертаций (председатель совета профессор А. П. Марченко). В его состав входят известные ученые, генеральные конструкторы, профессора, что обеспечивает высокий уровень требований при рассмотрении и защите диссертаций, дает возможность квалифицированной оценки качества работы, актуальности и новизны, ее значения для теории и практики. За десять лет работы специализированный совет рассмотрел 31 диссертационную работу (7 докторских и 24 кандидатских).

Ежегодно кафедра выпускает два номера Всеукраинского научно-технического журнала «Двигатели внутреннего сгорания», единственного специализированного журнала в Украине.

Ученые кафедры принимают активное участие в международных конференциях. С 1996 года совместно с НАУ «ХАИ» и Министерством промышленной политики Украины НТУ «ХПИ» организует ежегодные международные конгрессы двигателестроителей. Результаты научной деятельности кафедры регулярно освещаются на всеукраинских и международных выставках.

Кафедра в сфере научной деятельности активно сотрудничает с зарубежными вузами. Наиболее тесными являются связи с МГТУ им. Н. Баумана (Россия), Клайпедским техническим университетом (Литва), Пражским техническим университетом (Чехия), Кельцким политехническим университетом (Польша).

Ежегодно кафедра выпускает бакалавров, специалистов, магистров. Им принадлежит будущее двигателестроения Украины, им передаются знания, опыт и традиции.

Всего за 80 лет существования кафедра ДВС НТУ «ХПИ» выпустила более 3700 специалистов, из них более 200 – с красными дипломами.

Выпускники кафедры – выдающиеся ученые, известные специалисты, талантливые инженеры и педагоги, генеральные конструкторы, руководители крупных предприятий и



фирм – составляют гордость кафедры и являются надеждой отечественного моторостроения!

Авторство статей из Всеукраинского научно-технического журнала «Двигатели внутреннего сгорания» принадлежит д. т. н. А. Марченко, д. т. н. В. Пылеву, д. т. н. И. Парсаданову, к. т. н. Л. Семененко, инженеру Н. Литвинцевой, инженеру Г. Павловой, аспиранту В. Матвееенко.